

## Hubungan Ca Dan Mg Dengan Produksi Kelapa Sawit Di Kebun PT. Buana Estate Kabupaten Langkat

Relations Ca And Mg With Palm Oil Production In PT. Buana Estate Plantation At  
Langkat Regency

**Deddy Purba; Supriadi; Hardy Guchi**

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

*\*Corresponding author : supriadi@usu.ac.id*

### ABSTRACT

In some nutrients, Ca and Mg are macro nutrients that are needed by palm oil tree to get desired production. This research aims to declare the status of Ca, Mg and production of palm oil tree in PT. Buana Estate Langkat District. Data of the soil and production is taken by random samples, and then analyzed in Technology and Research Laboratory in Faculty of Agriculture in University of Sumatera Utara. Data status of Ca, Mg, soil, and production is drawn by using Geographic Information System. The relation between Ca, Mg and production is done by regression. This research result shows that status of Ca is average while status of Mg is low, Ca-exchange and Mg-exchange no real effect on palm oil production .

---

Keywords: Ca and Mg, Production of palm oil.

### ABSTRAK

Dari beberapa unsur hara, Ca dan Mg merupakan unsur hara makro yang diperlukan tanaman kelapa sawit untuk mendapat produksi yang diinginkan. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan status Ca, Mg dan produksi tanaman kelapa sawit di Perkebunan PT. Buana Estate Kabupaten Langkat. Data tanah dan produksi diambil secara random sampling, lalu dianalisis di Laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Data status Ca, Mg tanah dan produksi digambarkan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis. Hubungan antara Ca, Mg dengan produksi dilakukan dengan regresi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa status Ca menyatakan sedang, sementara status Mg menyatakan rendah, Ca-tukar dan Mg-tukar berpengaruh tidak nyata terhadap produksi kelapa sawit.

---

Kata kunci : Ca dan Mg, Produksi kelapa sawit.

### PENDAHULUAN

Pada tahun 2002 luas pertanaman kelapa sawit di Indonesia mencapai 4.116.000 ha dan jauh meningkat dibanding pada tahun 1986 yang hanya sekitar 593.800 ha. Produktivitas kebun sawit rerata nasional adalah 2,94 ton CPO ha<sup>-1</sup> tahun<sup>-1</sup> atau setara dengan 13,34 ton TBS ha<sup>-1</sup> tahun<sup>-1</sup>. Produksi ini lebih rendah dari potensi produksi berdasarkan kelas kesesuaian lahan S-3 yaitu 20,0 ton TBS

ha<sup>-1</sup> tahun<sup>-1</sup> dalam satu siklus tanam (Subronto dan Anwar, 2002).

Produktivitas yang rendah ini disebabkan oleh rendahnya konsentrasi kation-kation basa Ca, Mg dan K yang dapat dipertukarkan dan kejenuhan basa, rendahnya ketersediaan unsur hara P dan Mo, tingginya Al-dd dan Mn-dd larut dalam air dapat menjadi faktor pembatas pertumbuhan tanaman. Faktor pembatas

kimia tanah ini dapat diatasi dengan pengapuran dan pemupukan yang membutuhkan biaya cukup tinggi (Barchia, 1995).

Salah satu kegiatan yang dilakukan untuk mempelajari lingkungan alam dan potensi sumber dayanya adalah survei. Sebuah peta tanah merupakan salah satu dokumentasi utama sebagai dasar dalam proyek-proyek pengembangan wilayah. Makin banyak informasi yang diperoleh dari pelaksanaan survei pada skala yang besar akan memberikan manfaat yang lebih besar, tergantung dengan pelaksanaan survei yang dilakukan (Hakim *etal*, 1986).

Perkebunan PT Buana Estate terletak pada 98° 28' - 90°32' BT dan 3°49' - 3° 51' LU dengan ketinggian  $\pm 7$  m di atas permukaan laut dan memiliki luas 1.487,97 ha. Topografinya datar (0-3%) dengan jenis tanah Aluvial dengan intensitas curah hujan 1619 mm/tahun (Estate, 1994).

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian Survei Pemetaan Ca dan Mg Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Kebun PT. Buana Estate Kabupaten Langkat Karena pemetaan unsur hara Cadan Mg ini nantinya akan memberi gambaran tentang jumlah pupuk Ca dan Mg yang harus diberikan, agar tidak terjadi pemborosan dan pencemaran lingkungan

Tujuan penelitian Memetakan sebaran unsur hara Ca dan Mg di Kebun PT. Buana Estate Kab. Langkat dan untuk mengetahui peran unsur hara Ca dan Mg dan estimasi produksi tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).

Kegunaan penelitian adalah sebagai salah satu syarat untuk dapat membuat skripsi di program studi Agroekoteknologi minat Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan.

Penelitian ini berguna untuk memperoleh data kandungan Ca dan Mg di perkebunan PT. Buana Estate Kab.Langkat dan sebagai bahan informasi bagi pihak yang membutuhkan.

#### **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di areal perkebunan tanaman kelapa sawit PT Buana Estate yang berlokasi di Desa Cinta Raja Kabupaten Langkat, dengan luas daerah yang mencapai 1788,27 ha dan terletak pada 98° 28' - 90°32' BT dan 3°49' - 3°51' LU dengan mengambil sampel tanah dan menghitung bobot TBS disetiap sampelnya pada tanggal 15 juli 2014 dan analisis tanah dilakukan di Laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta lokasi penelitian dengan skala 1:50.000, sampel tanah yang diambil dari daerah penelitian, serta bahan-bahan kimia untuk analisis laboratorium.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS (*Global Position System*) untuk menentukan letak lokasi penelitian, bor tanah untuk mengambil sampel tanah, kantong plastik sebagai tempat sampel tanah, kertas label untuk menandai sampel, kamera untuk dokumentasi serta alat-alat laboratorium yang mendukung analisa.

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan survei, yang menggunakan metode grid bebas. Pengambilan sampel tanah ditetapkan secara acak dengan mengacu pada peta kerja dengan skala semi detail 1: 50.000 .

Adapun tahapan kegiatan yang akan dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut :

Sebelum pelaksanaan pekerjaan di lapangan, terlebih dahulu dilakukan konsultasi dengan komisi pembimbing, penyusunan usulan penelitian, pengadaan peralatan, pengadaan petakerja, studi literatur, dan penyusunan rencana kerja yang berguna untuk mempermudah pekerjaan secara sistematis sehingga didapatkan hasil sesuai dengan yang diharapkan

Pelaksanaan dimulai dengan melakukan pengambilan data-data sekunder yang diperlukan untuk lokasi

penelitian yang diperlukan dalam penelitian ini.

Pelaksanaan pengambilan contoh tanah di lapangan menggunakan metode grid bebas pada jarak yang sudah ditentukan dan berpedoman pada *grid cell* peta kerja. Kegiatan selanjutnya yaitu menentukan pohon sampelnya kemudian dilakukan pengambilan contoh tanah dilakukan menggunakan bor tanah pada kedalaman 10-30 cm, dari setiap pengambilan contoh dicatat hasil pembacaan koordinat yang tertera pada GPS. Sampel tanah diambil dengan cara mengebor diluar piringan mendekati tajuk daun tanaman yang akan di ukur bobot tandan buah segar nya.

Setelah diperoleh contoh tanah dari pengeboran maka diambil  $\pm 1$  kg untuk

setiap contoh tanah dan dimasukan kedalam tempat yang sudah disediakan, selama pengambilan contoh tanah tersebut juga dilakukan pengamatan dan pencatatan keadaan lingkungan diareal pengambilan sampel

Contoh tanah yang diambil dari daerah penelitian dianalisis di laboratorium riset dan teknologi Fakultas Pertanian universitas Sumatera Utara untuk mengetahui kandungan Ca dan Mg dengan metode AAS. Data yang diperoleh dianalisis secara regresi untuk mengetahui keterkaitan hubungan ketersediaan Ca, Mg tanah dengan hasil tandan buah segar kelapa sawit. Ada pun penggolongan tingkat kandungan Ca-tukar dan Mg tukar tertera pada Tabel 1 :

Tabel 1. Kriteria Sifat Tanah

Sifat tanah	Satuan	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
Ca-tukar	me/100	<2.0	2.0-5.0	6.0-10.0	11.0-20.0	>20.0
Mg-tukar	me/100	<0.40	0.40-1.00	1.10-2.00	2.10-8.00	>8.00

(Sumber : Balai Penelitian Tanah, 2005)

Dari data analisis Ca dan Mg yang diperoleh di lakukan penggabungan (*overlay*) denagan data bobot tandan buah segar (TBS) yang diperoleh melalui hasil analisis maupun data mengenai bobot TBS yang ditimbang secara manual tersebut kemudian dikaji hubungannya dengan menggunakan analisis regresi linier sederhana dalam bentuk persamaan:

$$Y = a + bX_1 + X_2$$

Dimana :

- Y : variabel terikat (produksi kelapa sawit)  
A : intersep dari garis pada sumbu Y  
B : koefisien regresi linier  
X<sub>1</sub> : variabel bebas (unsur Ca)  
X<sub>2</sub> : variable bebas (unsur Mg)

Untuk pembuatan peta distribusi Ca dan Mg dilakukan dengan metode *interpolasi point*. Dalam pemaparannya peta distribusi yang dihasilkan akan di olah melalui program SIG *Ilwis* atau *arc view* GIS 3.2. Output data yang diperoleh dikelompokkan berdasarkan criteria penilaian sifat – sifat tanah yang dibuat oleh Staf Pusat Penelitian Tanah (2005).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Perkebunan PT Buana Estate Desa Cinta Raja, Kecamatan Secanggang, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara yang berjarak 60 Km dari Kota Medan, dengan luasan daerah yang mencapai 1788,27 ha dan mulai diusahakan oleh PT Buana Estate ini sejak tanggal 31 Oktober 1977.

Kegiatan survei di lapangan dan di laboratorium memperoleh data primer berupa bobot TBS, Hasil analisis Ca dan Mg pada setiap titik sampel yang telah di

tentukan. Data diolah dengan menggunakan rumas excel untuk mendapatkan Rataan, Max, Min pada keseluruhan data. Hal yang dimaksud disajikan pada tabel berikut :

Tabel 2. Data Keseluruhan Bobot Janjangan di Setiap Titik Sampel

Produksi	Rataan	Max	Min
Bobot Janjang Sawit (kg)	37,26	44	24
Ca-tukar	10,45	20,93	1,36
Mg-tukar	0,92	0,95	0,83

Pada Tabel 2 terlihat bobot janjang TBS memiliki rataan 37,26, tertinggi 44 kg, terendah 24 kg. Sementara pada Ca-tukar memiliki rataan 10,45, tertinggi 20,93, terendah 1,36 sedangkan pada Mg-tukar memiliki rataan 0,92, tertinggi 0,95, terendah 0,83.

Dari hasil analisis regresi peran Ca terhadap produksi diperoleh model regresi sebagai berikut :

$$Y = 39,8450,248X_1$$

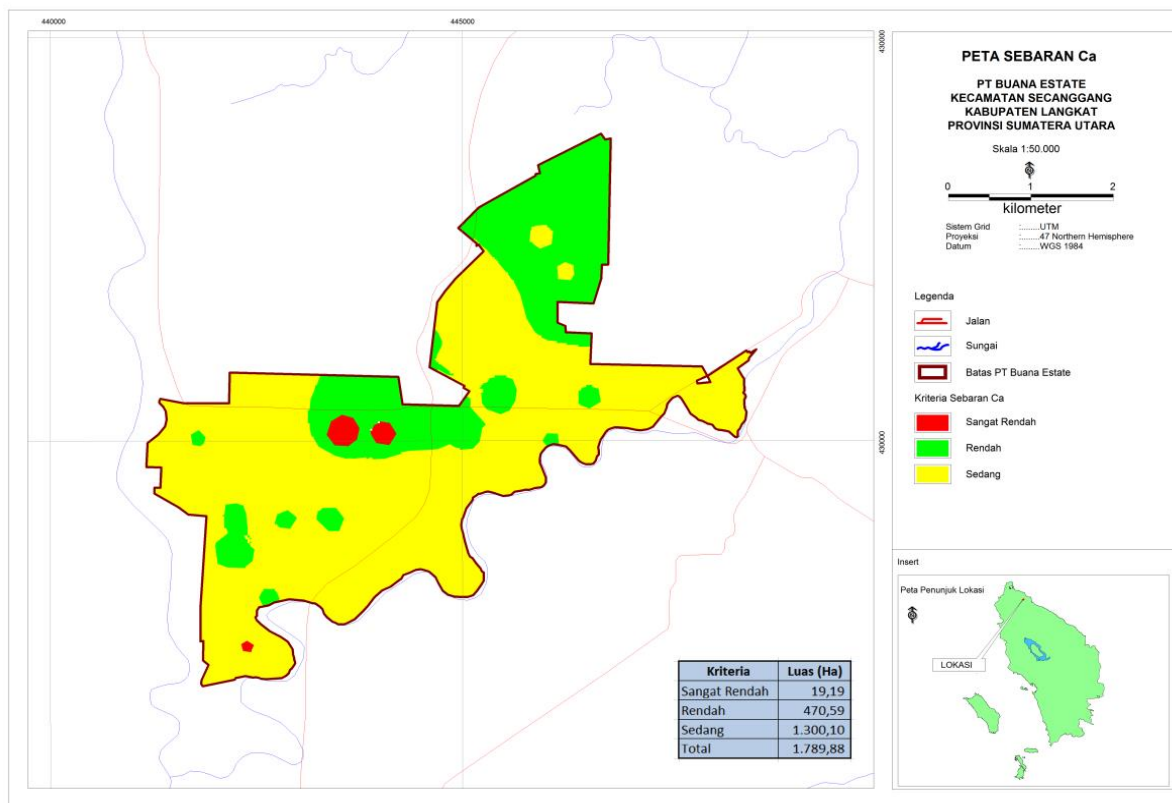
Dari hasil analisis regresi diketahui R sebesar (0,214) memiliki hubungan yang tergolong rendah. Tingkat signifikansi model (0,135) menyatakan bahwa model yang tercantum tidak nyata.

Setelah dilakukan kombinasi kedua variabel antara Ca dan Mg dengan produksi yaitu  $Y = 38,602 - 0,254X_1 + 1,409X_2$ , Ca dan Mg berpengaruh tidak nyata terhadap produksi. Salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas perkebunan kelapa sawit adalah tingkat ketersediaan unsur hara tanah, terutama Kalsium dan

Magnesium. Hal ini sesuai dengan pernyataan Barchia, 1995 yang mengatakan produktivitas yang rendah disebabkan oleh rendahnya konsentrasi kation kation basa Ca, Mg dan K yang dapat dipertukarkan dan kejenuhan basah, rendahnya ketersediaan unsur hara P dan Mo, tingginya al-dd dan Mn-dd larut dalam air dapat menjadi faktor pembatas pertumbuhan tanaman. Faktor pembatas kimia ini dapat diatasi dengan pengapuran dan pemupukan yang membutuhkan biaya cukup tinggi.

Hal ini dimungkinkan sebaran Ca dan Mg terdapat pada daerah penelitian hanya tersebar pada kriteria sangat rendah hingga sedang pada Ca, sedangkan pada Mg hanya terdapat kriteria rendah sehingga tidak diperoleh peran Ca dan Mg terhadap produksi yang pengaruhnya tingkat nyata.

Berdasarkan hasil analisis dilaboratorium diperoleh data distribusi unsur hara yang di gambarkan pada peta distribusi hara Ca-tukar yang tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Sebaran Unsur Hara Ca-tukar

Berdasarkan kriteria kadar Ca-tukar dari tiap titik sampel maka areal penelitian terdapat cuma 3 kriteria yaitu Sangat

rendah, Rendah, Sedang, selengkapnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Luas Wilayah Status Hara Ca-tukar

Status	Luas
	---ha---
Sangat Rendah	19,19
Rendah	470,59
Sedang	1.300,10
Total	1,780,817

Dari data analisis kandungan Ca-tukar Tabel 3 terlihat bahwa areal penelitian didominasi dengan keadaan Ca-tukar Sedang dengan luas 1.789,88 Ha, Rendah dengan luas 470,59 Ha dan Sangat Rendah memiliki luas 19,19 Ha.

Dari hasil analisis regresi peran Mg terhadap produksi diperoleh model regresi sebagai berikut :

$$Y = 59,184 - 23,725X_2 \dots \dots \dots (2)$$

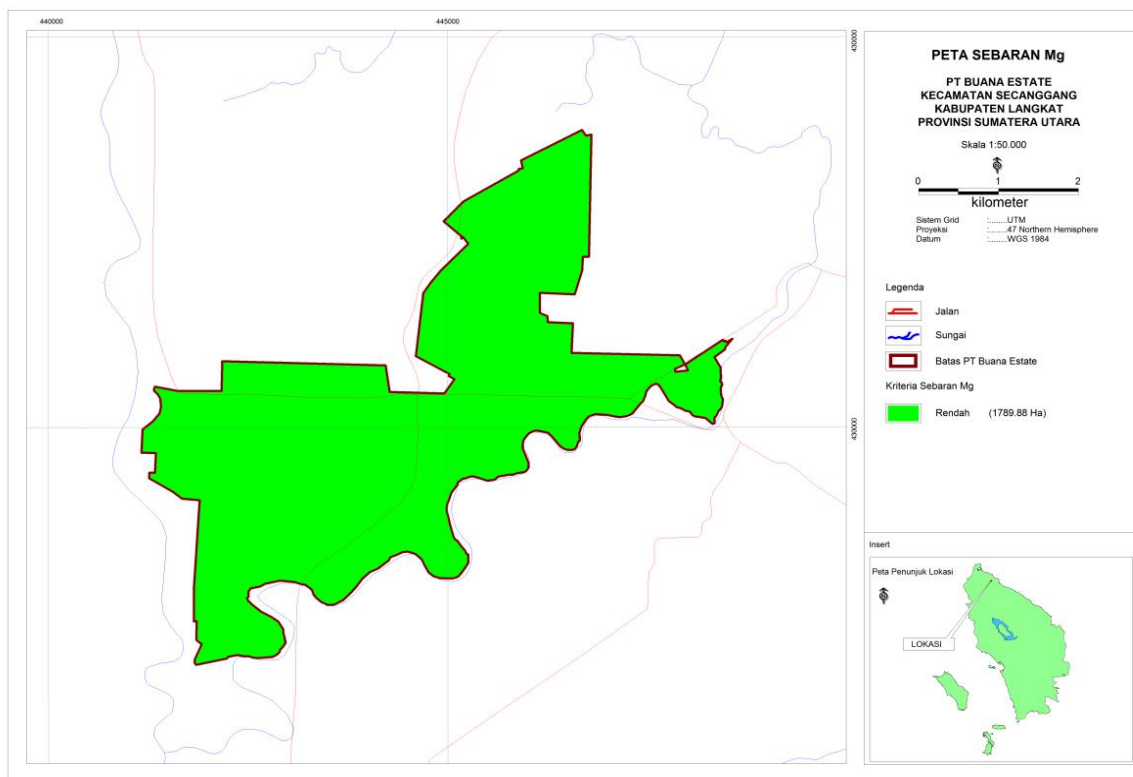
Dari hasil analisis diketahui nilai R sebesar (0,132) memiliki hubungan yang tergolong sedang. Tingkat signifikansi model (0,362) menyatakan bahwa model yang tercantum tidak nyata.

Berdasarkan hasil analisis dilaboratorium diperoleh data distribusi unsur hara yang digambarkan pada peta distribusi Mg-tukar yang tersaji pada gambar 2.

Dari hasil model regresi antara Ca dengan produksi yaitu  $Y = 39,845 - 0,248X_1 \dots (1)$ , Ca berpengaruh tidak nyata terhadap produksi. Dimana dapat dilihat dari Respon tanaman terhadap pemberian kalsium berperan memacu pertumbuhan akar, memperbaiki ketegaran tanaman secara umum yang mendorong produksi biji, mengurangi penyerapan racun, meningkatkan kandungan kalsium pada buah serta mengurangi serapan zat radioaktif.

pupuk tergantung pada keadaan tanaman dan ketersediaan hara di dalam tanah. Hal ini tidak sejalan dengan pernyataan Mas'ud,(1992), yang mengatakan unsur hara

Hal ini dimungkinkan sebaran Ca yang terdapat pada daerah penelitian hanya tersebar pada sangat rendah hingga sedang dan tidak memiliki kriteria tinggi dan sangat tinggi, sehingga tidak terperoleh peran Ca terhadap produksi yang pengaruhnya sampai tingkat nyata.



Gambar 2. Sebaran unsur hara Mg-tukar

Berdasarkan kriteria kadar Mg-tukar dari tiap titik sampel maka areal penelitian terdapat cuma 1 kriteria yaitu

rendah selengkapnya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Luas Wilayah Status Hara Mg-tukar

Status	Luas
	---ha---
Rendah	1.780,817
Total	1,780,817



Dari hasil analisis kandungan Mg-tukar pada Tabel 4 terlihat bahwa pada areal penelitian semua di dominasi dengan keadaan Mg-tukar yang rendah dengan luas 1.780,817 Ha.

Dari hasil analisis diketahui nilai R sebesar (0,214) memiliki hubungan yang tergolong sedang. Tingkat signifikansi model (0,331) menyatakan bahwa model yang tercantum tidak nyata.

Dari hasil model regresi antara Mg dengan produksi yaitu  $Y = 59,184 - 23,725X_2 \dots (2)$ , Mg berpengaruh tidak nyata terhadap produksi. Dimana dapat dilihat dari Respon tanaman terhadap pemberian pupuk tergantung pada keadaan tanaman dan ketersediaan hara di dalam tanah, Semakin besar respon tanaman, semakin banyak unsur hara dalam tanah (pupuk) yang dapat diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan dan produksi. Menurut Sugiyono, *et al.* (2005), perimbangan hara kation K, Ca dan Mg di dalam tanah, terutama K vs Mg, menjadi faktor pembatas bagi tercapainya produktivitas kelapa sawit. Antagonisme K vs Mg mengakibatkan defisiensi hara K dan atau Mg di lapangan. Defisiensi K dan Mg disebabkan kadar hara di tanah rendah dan mengusulkan perimbangan K, Ca dan Mg optimum di dalam tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman adalah 5%  $K^+$ , 65%  $Ca^{2+}$ , 10%  $Mg^{2+}$  dan bila nisbah Mg/K hanya 2,0 dianggap rendah untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang sehat dan produktivitas tinggi.

Hal ini dimungkinkan sebaran Mg yang terdapat pada daerah penelitian hanya terdapat kriteria rendah dan tidak memiliki kriteria yang lain, sehingga tidak terperoleh peran Mg terhadap produksi yang pengaruhnya sampai tingkat nyata.

## SIMPULAN

Sebaran hara Ca-tukar di kebun Buana Estate didominasi oleh kriteria

Dari hasil analisis regresi peran Ca dan Mg terhadap produksi diperoleh model regresi sebagai berikut :  $Y = 38,602 - 0,254X_1 + 1,409X_2 \dots (3)$

sedang (1.300,10 Ha) dan rendah (470,59 Ha), sedangkan Mg-tukar seluruhnya pada kriteria rendah dengan luas (1,780,817 Ha). Ca-tukar dan Mg-tukar berpengaruh tidak nyata baik secara parsial maupun bersama-sama terhadap produksi kelapa sawit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barchia, F. 1995. Perbaikan Kesuburan Tanah Masam dengan Sewage Sludge Peningkatan Kation Basa Tanah dan Serapan pada Tanah. JIPI. No.2
- Estate, B. 1994. *Penyajian Evaluasi Lingkungan*. Tim Pengelola Lingkungan PT Buana Estate. Medan.
- Hakim, N., M. Y., Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M. A. Diha, G. B. Hong, H. H. Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah Ultisol*. Universitas Lampung, Lampung.
- Mas'ud, P., 1992. *Telaah Kesuburan Tanah*. Angkasa. Bandung.
- Sugioyono, Edy S. Sutarta, W. Darmosarkoro dan Heri Santoso. 2005. Peran Perimbangan K, Ca, Mg Tanah dalam Rekomendasi Pemupukan Kelapa sawit. Pertemuan Teknis Kelapa Sawit PPKS 19-20 April 2005. Medan.
- Subronto dan Anwar. S. 2000. Analisis Keragaman Produksi Kelapa Sawit di dalam dan Antar Perkebunan. Warta PPKS. Vol 8(3) : 113-121.

